

L'ACTIVITÉ CHOLINESTÉRASIQUE DES ORGANES CHEZ LES SÉLACIENS ET LES TÉLÉOSTÉENS.

Par A. KASWIN et A. SERFATY

Dès 1909 (J. GAUTRELET (1)), l'idée de l'existence d'un médiateur chimique de l'excitation nerveuse parasympathique se précisa et il est reconnu actuellement que l'acétylcholine joue un rôle important dans le mécanisme de la transmission neuro-humorale et intervient au cours de l'excitation nerveuse du système parasympathique et des synapses des fibres préganglionnaires du système sympathique. Pour expliquer l'action, très passagère de l'acétylcholine, DALE (2), en 1914, envisagea l'hydrolyse fermentaire de l'acétylcholine.

C'est à LOEWI et NAVRATIL (3) (1926) qu'on doit la démonstration de la nature fermentaire de ce phénomène et de l'existence d'une diastase, nommée cholinestérase capable d'hydrolyser l'acétylcholine en choline et acide acétique.

La cholinestérase a un rôle très important. C'est grâce à elle qu'est possible la localisation de l'excitation nerveuse à l'endroit même où la décharge acétylcholinique a lieu. Elle limite également la réaction dans le temps par hydrolyse de l'excès d'acétylcholine rendant à l'organe ou au muscle la possibilité de revenir rapidement à l'état de repos. La diffusion dans la circulation générale de l'acétylcholine est de même rendue impossible.

Il y a très peu de données relatives à ce ferment chez les Poissons. Dans deux notes précédentes, nous (4) avons montré que le sperme de la Rousette (*Scylliorhinus canicula* L.) possédait un pouvoir cholinestérasique très élevé et que la glande de Leydig était à l'origine de cette forte activité. En effet, 1 gramme de sperme est capable de décomposer 600 mg. d'acétylcholine en 20 minutes et à 20°; cette activité correspond approximativement à celle de l'organe électrique de la Torpille et de la Gymnote (MARNAY (5) et NACHMANSOHN (6)). Aussi, il nous a paru intéressant de rechercher l'activité de cette diastase, dans les organes des Téléostéens et des Sélaciens.

La méthode de détermination de l'activité estérasique utilisée est basée sur celle de STEDMANN et WHITE (7). Les dosages sont effectués sur des extraits aqueux. Les tissus sont broyés avec du sable de Fontainebleau purifié et lavé et ceux-ci macèrent 24 heures au frigidaire. Le principe du dosage est le suivant : on dose, par la soude

N/200, l'acide acétique libéré par hydrolyse d'une solution d'acétylcholine additionnée de l'extrait et placée au thermostat à 20° ; on emploie comme indicateur coloré le bleu de bromothymol.

Les recherches ont été effectuées sur des animaux pubères, pendant les mois de mai, juin, juillet et août 1945 sur : 3 Carpes (*Cyprinus carpio* L.), 2 Labres (*Labrus berggylta* Ascan.), 3 Congres (*Conger vulgaris* Cuv.), 8 Roussettes (*Scylliorhinus canicula* L.), 2 Raies (*Raja clavata* L.) et 1 Hâ (*Galeus canis* B.).

Les résultats obtenus sont notés dans le tableau ci-dessous :

Organes	Poids du tissu utilisé pour le dosage, exprimé en g.	Acétylcholine (en mgs) décomposée par l'activité cholinestérasique rapportés à 1 g. d'organe frais pendant 20 minutes et à 20-22°.		
		Moyenne des résultats		
<i>Sélaciens</i>				
		Roussette	♀ Raie	♀ Hâ
Sérum.....	1	♂ 0,7 ⊕ 0,65	0,6	0,4
Encéphale entier.....	1/5	⊕ 6,8 ⊕ 6	6,4	9,6
Estomac-intestin.....	1	⊕ 1,9 ⊕ 1	1,5	—
Foie.....	1	⊕ 0,8 ⊕ 0,55	0	1
Muscle.....	1	⊕ 7,6 ⊕ 2,5	0	4,1
Organes génitaux.....	1	⊕ — ⊕ 0,2	—	0,7
Rein.....	1/10 1	⊕ 32 ⊕ —	— 0	— —
<i>Téléostéens</i>				
		Carpe	Labre	Congre
Sérum.....	1	0,3	0,5	0,65
Encéphale entier.....	1/10	35,5	50	23
Estomac-intestin.....	1/2	9,2	15	6,7
Foie.....	1/2	4,6	14	4
Muscle.....	1/2	3,3	11	8
Organes génitaux.....	1	1,2	2	2,5
Rein.....	1	8,2	9	—

1. Les détails de la méthode ont été indiqués dans une note de l'un de nous : FROMENT et KASWIN (*Bull. et Mém. Soc. Médicale Hôpit. Paris*, févr. 1945, p. 57).

Nous adressons nos sincères remerciements aux Laboratoires LEMATTE et BOINOT, qui nous ont aimablement donné le chlorhydrate d'acétylcholine.

Dans chaque espèce, mis à part l'appareil uro-génital de la Rousette, l'activité cholinestérasique des organes se classe dans l'ordre décroissant suivant : encéphale, estomac-intestin, muscle, foie sauf chez la Carpe et le Labre, chez lesquels le muscle est moins actif que le foie.

L'étude comparative des Téléostéens et des Sélaciens montre que les premiers ont, dans leur ensemble, une activité plus élevée que celle des Sélaciens. Les moyennes des chiffres obtenus sont respectivement, pour les Téléostéens et les Sélaciens de : 0,5 et 0,6 pour le sérum ; 3,6 et 7,5 pour l'encéphale entier ; 10,3 et 1,5 pour l'ensemble estomac-intestin ; 7,2 et 0,6 pour le foie ; 7,5 et 3,3 pour le muscle.

En outre, signalons que les organes de la Raie (foie, muscle, rein) ne représentent aucune activité cholinestérasique.

Pour expliquer ces différences entre les Sélaciens et les Téléostéens, et l'absence d'activité cholinestérasique de certains tissus de la Raie, nous sommes enclins à admettre la possibilité de l'existence d'une substance inhibitrice chez les Sélaciens. Rappelons, à ce sujet, que l'oxyde de triméthylamine, substance antiestérasique (KAHANE et LÉVY (8)), se trouve en quantité notable chez la Rousette et que d'une manière générale HOPPE-SEYLER (9) et GROLLMANN (10) pensent que les Sélaciens sont plus riches en oxyde de triméthylamine que les Téléostéens.

RÉSUMÉ. — Le pouvoir cholinestérasique des organes des Téléostéens est plus élevé que celui des Sélaciens ; il l'est en moyenne de 5 fois plus pour l'encéphale entier ; 7 fois plus pour l'ensemble estomac-intestin ; 12 fois plus pour le foie et 2 fois plus pour le muscle. L'activité estérasique du foie, du muscle et du rein semble être nulle chez la Raie.

Laboratoire de Pathologie expérimentale et comparée de la Faculté de Médecine de Paris, Laboratoire de Physiologie Générale du Muséum et Station de Biologie marine de Roscoff.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) GAUTRELET (J.). *C. R. Acad. Sc.*, 1909, I, p. 995 et *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 1909, 14 févr.
- (2) DALE (H. H.). *Journ. of Pharmac.*, 1914, 6, p. 147.
- (3) LOEWI (O.) et NAVRATIL (S.). *Arch. f. physiol.*, 1926, 214, p. 678.
- (4) KASWIN (A.) et SERFATY (A.). *C. R. Soc. Biol.*, févr. 1946 (sous presse) (2 notes).
- (5) MARNAY (A.). *C. R. Soc. Biol.*, 1937, 126, p. 573.
- (6) NACHMANSOHN (D.), COX (D. T.) COATES (G. W.) et MACHADO. *Journ. Neurophysiol.*, 1943, 5, p. 493.

- (7) STEDMANN (E. et E.) et WHITE (A.C.). *Biochem. Journ.*, 1933, 27,) p. 1055.
- (8) KAHANE (E.) et LÉVY (J.), *C. R. Soc. Biol.*, 1936, 121, p. 1596.
- (9) HOPPE-SEYLER (E. A.), *Z. f. Biol.*, 1930, 90, p. 433.
- (10) GROLLMANN (A.). *Journ. of Biol. Chem.*, 1929, 81, p. 267.